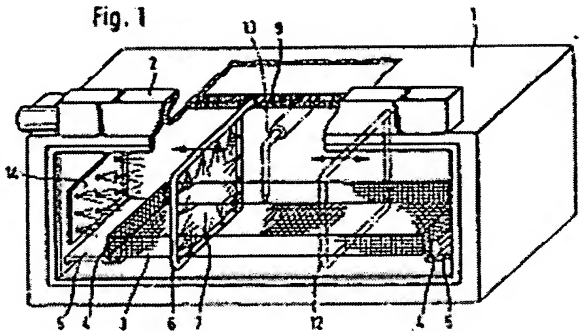


**Spray cleaning chamber - has spray ring movable along length of chamber and completely surrounding parts to be cleaned**

**Patent number:** DE3930879  
**Publication date:** 1990-09-06  
**Inventor:** HIRNER EDMUND [DE]  
**Applicant:** HAMAK HAIGES HIRNER & CO MASCH [DE]  
**Classification:**  
- international: B08B3/02; C23G1/00  
- european: B08B3/02; C23G3/00  
**Application number:** DE19893930879 19890915  
**Priority number(s):** DE19893930879 19890915; DE19893906904 19890303

**Abstract of DE3930879**

A spray cleaning chamber, esp for degreasing dirty parts includes a spray ring (7) which surrounds the basket (3) housing the parts and which can be moved along the chamber via a drive (8) located outside the chamber. The drive moves the spray ring along a groove (9) in a side wall which has a brush-like seal. **ADVANTAGE** - By moving along the whole length of the chamber the parts are uniformly cleaned.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

CT9210 WAA 18 57115 2017

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



DEUTSCHES  
PATENTAMT

②1 Aktenzeichen: P 39 30 879.0  
②2 Anmeldetag: 15. 9. 89  
④3 Offenlegungstag: 6. 9. 90

DE 3930879 A1

③0 Innere Priorität: ③2 ③3 ③1  
03.03.89 DE 39 06 904.4

⑦1 Anmelder:  
Hamak-Haiges, Hirner & Co. Maschinen und  
Anlagenbau GmbH, 7125 Kirchheim, DE

⑦4 Vertreter:  
Pfus, V., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 7000 Stuttgart

⑦2 Erfinder:  
Hirner, Edmund, 7050 Waiblingen, DE

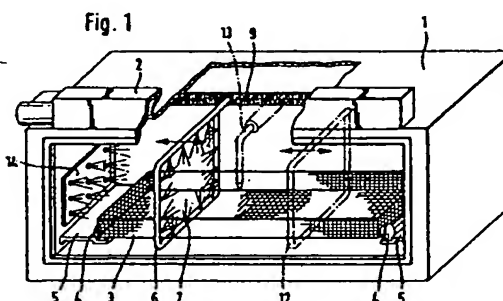
⑤4 Allseits verschließbare Reinigungskammer zum Reinigen, insbesondere Entfetten, verschmutzter Teile durch Bespritzen mit einer Flüssigkeit

Bei einer allseits verschließbaren Reinigungskammer (1) zum Reinigen, insbesondere Entfetten, verschmutzter Teile durch Bespritzen mit einer Flüssigkeit soll die Reinigungswirkung erhöht werden.

Zu diesem Zweck sind in der Reinigungskammer (1) ringförmige über ihren gesamten Umfang mit Spritzdüsen versehene Bügel (6) vorgesehen, die über die gesamte Länge der Reinigungskammer das Reinigungsgut allseitig umfassend verfahrbar sind. Der Antrieb für diese Spritzbügel (6) ist ein außerhalb der Reinigungskammer (1) angebrachter Linearantrieb (8).

Der starr durch eine der Kammerwände hindurch mit dem Linearantrieb (8) verbundene Spritzbügel (6) gleitet mit seiner starr an dem Linearantrieb (8) angreifenden Verbindung durch einen über Bürsten nach außen abgedichteten Schlitz (9) in dieser Kammerwand.

Anstelle eines ringförmig geschlossenen Spritzbügels (6) kann auch nur eine Spritzdüse verfahren werden, die dann allerdings alle Punkte in einer Ebene parallel zu einer der Kammerwände durchfahren können muß, wozu sie mit einem kreuzschlittenartigen Zusatzantrieb versehen ist.



DE 3930879 A1

Die Erfindung betrifft eine allseits verschließbare Reinigungskammer nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Bei derartigen Reinigungskammern ist es bekannt, die erforderlichen Spritzdüsen an den Innenwänden zu verteilen und/oder an rotierbaren Armen anzubringen. Insbesondere rotierbare Arme mit Spritzdüsen besitzen den Nachteil, daß ein Teil der zu reinigenden Teile in sogenannten Spritzschattenbereichen zu liegen kommen kann. In diesen Spritzschattenbereichen können die rotierenden Spritzdüsen keine ausreichende Reinigung an den verschmutzten bzw. zu entfettenden Teilen bewirken. Solche Spritzschatten üben besonders dann einen nachteiligen Einfluß aus, wenn es sich um langgestreckte Spritzkammern handelt, in denen langgestreckte Teile zur Reinigung eingebracht werden. In diesen Fällen müssen nämlich mehrere Spritzrotoren in Längsrichtung hintereinander angeordnet werden.

Hiervon ausgehend liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine gattungsgemäße Reinigungskammer derart mit Spritzdüsen auszurüsten, daß sämtliche zu reinigende Teile in allen Bereichen der Reinigungskammer und bei langgestreckten Teilen über deren gesamte Länge gleichmäßig gut gereinigt werden können.

Gelöst wird diese Aufgabe durch eine Ausstattung der Reinigungskammern mit mindestens einer Spritzdüse nach dem kennzeichnenden Teil des Patentanspruchs 1.

Mit einer bzw. mehreren solchen Spritzdüsen kann jeder Bereich der Reinigungskammern in dieser Ebene erreicht werden. Um die zu reinigenden Teile von verschiedenen Seiten anspritzen zu können, können die Spritzdüsen in verschiedenen um die zu reinigenden Teile aufgespannten Ebenen verfahren werden.

Ist lediglich eine Spritzdüse in einer Ebene verfahrbar, so ist ein Antrieb vorzusehen, der senkrecht zueinander gerichtete Bewegungen in dieser einen Ebene gestattet.

Der Antrieb für die mindestens eine Spritzdüse ist zweckmäßigerweise außerhalb der Reinigungskammer angebracht.

Dabei eignet sich als Antrieb insbesondere ein sogenannter Linearantrieb, der elektrisch, hydraulisch oder pneumatisch betätigbar sein kann. Mit einem solchen außerhalb der Reinigungskammer angebrachten Linearantrieb ist die mindestens eine Spritzdüse durch einen sich in der Bewegungsebene der Spritzdüse erstreckenden Schlitz in der den Linearantrieb zugeordneten Kammerwand starr verbunden. Damit die Bewegungsebene für die mindestens eine Spritzdüse sich über den gesamten Innenraum einer quaderförmig ausgebildeten Reinigungskammer erstrecken kann, verläuft dieser Schlitz über die gesamte Länge der betreffenden Reinigungskammerinnenwand. Bei einer langgestreckten Reinigungskammer befindet sich jener Schlitz dabei in der langen Kammerwand.

Einzelspritzdüsen werden in der Regel nur dann eingesetzt, wenn besonders schwierig geformte Hohlkörper zu reinigen sind, bei denen der Spritzstrahl definiert an bestimmte Stellen dieser Teile zu bringen ist.

In den meisten Fällen ist es dagegen zweckmäßig, mehrere Spritzdüsen in einem gemeinsam von Spritzflüssigkeit durchströmten Arm zusammenzufassen.

Besondere günstig ist es dabei, diese Arme als ringförmige geschlossene Bügel auszugestalten, die mit über den gesamten Umfang verteilten Spritzdüsen zwischen

zwei gegenüberliegenden Kammerwänden das zu reinigende Gut umfassend verfahren werden können. Um ein solches Umfassen der zu reinigenden Teile zu ermöglichen, müssen die Teile ausschließlich an diesen gegenüberliegenden Kammerwänden, zwischen denen der oder die Spritzbügel verfahrbar sind, gelagert sein, und zwar innerhalb der vom dem oder den Spritzbügeln umfaßten Fläche. Bei Kleinteilen werden diese in einer aus der Reinigungskammer herausnehmbaren korbtartigen Aufnahmeeinrichtung gelagert, die wiederum ausschließlich an jenen beiden gegenüberliegenden Kammerwänden gelagert ist.

Der mindestens eine Schlitz in einer der Kammerwände, durch den die starre Verbindung der Spritzdüse bzw. des Spritzbügels mit dem Linearantrieb verläuft, kann durch eine büstenartige Füllung gegen Flüssigkeitsdurchtritt aus der Reinigungskammer nach außen zumindest weitgehendst gedichtet werden.

Es können mehrere unabhängig voneinander angetriebene Spritzdüsen bzw. Spritzbügel eingesetzt sein, die gegebenenfalls zum Teil mit Flüssigkeit und zum Teil mit gasförmigen Medien zum Trocknen der durch Abspritzen gereinigten Teile beaufschlagbar sind. Auf diese Weise ist es möglich, mit einem Spritzbügel die Naßreinigung vorzunehmen und mit einem weiteren die Trocknung der naß gereinigten Teile zu bewirken.

Außer den beweglichen Spritzdüsen können in der Reinigungskammer selbstverständlich an beliebigen Stellen auch noch stationäre Zusatzspritzdüsen angebracht sein.

Durch die längsverfahrbaren Spritzdüseneinrichtungen eignet sich die erfindungsgemäße Reinigungskammer insbesondere zur Reinigung relativ langer Teile durch entsprechend lang ausgebildete Reinigungskammern. In diesen Fällen können die Spritzdüsen problemlos über die gesamte Länge der zu reinigenden Teile verfahren werden. Bei Verwendung eines ringförmig geschlossenen Bügels mit einer Vielzahl von über den gesamten Umfang verteilten Spritzdüsen kann das zu reinigende Gut gleichzeitig von allen Seiten bespritzt werden.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt. Es zeigt

Fig. 1 die perspektivische Ansicht einer Reinigungskammer mit geöffneter Frontwand,

Fig. 2 eine Seitenansicht der Reinigungskammer.

Die Reinigungskammer 1 ist an ihrer Frontseite durch einen in einen Kasten 2 aufrollbaren Rolladen zu öffnen. Zur Aufnahme zu reinigender Teile dient ein herausnehmbarer Aufnahmekorb 3, der über Rollen 4 auf Schienen 5 in das Innere der Reinigungskammer 1 eingefahren werden kann.

Die Reinigungsflüssigkeit wird durch auf einem geschlossenen Bügel 6 über den gesamten Umfang verteilt angeordnete Spritzdüsen 7 auf die in dem Aufnahmekorb 3 liegenden verschmutzten Teile aufgespritzt. Der Spritzbügel 6 wird durch einen Linearantrieb 8, mit dem er durch einen Schlitz 9 hindurch starr verbunden ist, angetrieben. Innerhalb des Schlitzes 9 befindet sich zur Abdichtung eine Bürstenfüllung, wie sie für solche Dichtzwecke an sich bekannt ist. Geringe, durch die Bürstendichtung hindurchdringende Flüssigkeitsmengen werden an der Außenwand der Reinigungskammer 1 in einer Auffangrinne 10 aufgefangen und in den Flüssigkeitskreislauf rückgeführt.

Zu dem Linearantrieb 8 wird die Reinigungsflüssigkeit durch einen Schlauch 11 geführt, von dem aus sie durch das bewegliche Teil des Linearantriebes hindurch

in den Spritzbügel 6 gelangt. Der Spritzbügel 6 ist über die gesamte Länge der Reinigungskammer 1 verfahrbar. Der Spritzbügel 6 ist über eine Schnellkupplung an dem Linearantrieb 8 austauschbar angebracht. Dadurch können verschiedene Formen des Spritzbügels 6 eingesetzt werden, wobei die Form eines Spritzbügels jeweils den verschiedenen Formen der zu reinigenden Teile angepaßt werden kann. Ist der Aufnahmekorb beispielsweise mit zu reinigenden Teilen nur flach gefüllt, kann der Spritzbügel 6 mit einer entsprechend geringen offenen Weite ausgebildet sein, wodurch die Teile von geringster Nähe rundum angespritzt werden können.

Mit 12 ist strichpunktiert ein getrennt antreibbarer zusätzlicher Bügel angedeutet. Durch diesen mit Blasdüsen ausstattbaren Bügel kann das gereinigte Gut durch Aufbringen eines gasförmigen Mediums, wie beispielsweise erwärmte Preßluft, getrocknet werden. Der Bügel 12 ist in gleicher Weise mit einem Linearantrieb verschiebbar wie der Spritzbügel 6.

In Fällen, in denen recht komplizierte Teile mit ungünstig erreichbaren Hohlräumen gereinigt werden sollen, kann durch den Linearantrieb 8 auch lediglich eine einzelne Spritzdüse oder auch wenige nebeneinanderliegende Spritzdüsen über einen einzigen strichpunktiert angedeuteten Arm 13 definiert über das zu reinigende Gut gefahren werden. Um auch die einzelnen Bereiche quer zur Verfahrrichtung des Linearantriebes 8 zu erreichen, kann dieser Arm 13 auch senkrecht zur Verfahrrichtung des Linearantriebes 8 durch einen Zusatzantrieb verschoben werden.

Um in der Reinigungskammer 1 auch Bohrungen von längs in diese Kammer eingebrachten Rohren reinigen zu können, sind zusätzlich stationäre Spritzdüsen bzw. Platten 14 im Inneren der Reinigungskammer vorsehbar.

Um den Spritzbügel 6 sowie gegebenenfalls auch der Bügel 12 jeweils über die gesamte Länge des durch die Frontöffnung der Reinigungskammer 1 auswechselbaren Aufnahmekorbes 3 verschieben zu können, darf der Aufnahmekorb 3 lediglich in Richtung der von den Bügeln 6 und 12 umfaßten Freifläche an denjenigen Wandflächen der Reinigungskammer befestigt sein, an die die Bügel 6 und 12 in ihren Endstellungen zur Anlage kommen.

Bei Einsatz von einem Spritzbügel 6 und einem Blaszügel 12 können diesen beiden Bügel mit einem einzigen Linearantrieb angetrieben werden, wobei sich dann jeweils der gerade nicht im Einsatz befindliche Bügel inaktiv mitbewegt. Bei einem derartigen gemeinsamen Antrieb der beiden Bügel bilden diese eine möglichst kompakte gemeinsame Einheit, um jeweils den gesamten Verschiebeweg für beide Bügelarten zur Verfügung zu haben.

Für eine besonders intensive Reinigung empfiehlt es sich, die Teile während des Reinigungsprozesses zu bewegen. Zu diesem Zweck kann der Aufnahmekorb 3 ein verschließbarer Käfig sein, der um diejenige Achse, längs der die Spritzbügel 6 verfahrbar sind, in Rotation oder Schwingungen versetzbar ist. In einem solchen Falle sind die zur Aufnahme des Aufnahmekorbes 3 in der Reinigungskammer 1 vorgesehenen als Schienen 5 ausgeführten Lager dreh- oder schwingbar ausgebildet. In diesen Lagern ist der Aufnahmekorb 3 dann jeweils zur Durchführung der Rotationsbewegungen arretierbar.

Die Beschickung des Aufnahmekorbes 3 in die Reinigungskammer 1 kann abweichend von der in Fig. 1 dargestellten Variante auch durch eine in Verfahrrichtung

des Spritzbügels 6 liegenden Seitenwand erfolgen. In diesem Falle müssen die Schienen 5 lediglich in Spritzbügel-Verfahrrichtung verlegt sein, wobei dann selbstverständlich auch die Aufnahmekorb-Rollen 4 entsprechend diesem geänderten Schienenverlauf ausgerichtet sein müssen, um den Aufnahmekorb in Spritzbügel-Verfahrrichtung in die Reinigungskammer einschleiben zu können. Auch müssen der freie Querschnitt der Spritzbügel 6 und der umlaufende Umfang des Aufnahmekorbes 3 großtmäßig aufeinander abgestimmt sein. Die Lager mit den Schienen 5 werden durch einen speziellen Motor in Schwing- oder Rotationsbewegung versetzt. Die konkrete Ausbildung dieser Lager erfolgt in an sich bekannter Weise.

#### Patentansprüche

1. Allseits verschließbare Reinigungskammer zum Reinigen, insbesondere Entfetten, verschmutzter Teile durch Bespritzen mit einer Flüssigkeit, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens eine Spritzdüse (7) in mindestens einer Ebene geradlinig an jeden Punkt dieser Ebene verfahrbar ist.
2. Reinigungskammer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Antrieb für die mindestens eine verfahrbare Spritzdüse (7) außerhalb der Reinigungskammer (1) angeordnet ist.
3. Reinigungskammer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Antrieb ein Linearantrieb (8) ist, an den die mindestens eine Spritzdüse (7) starr durch einen eine der Begrenzungswände der Reinigungskammer (1) durchdringenden Schlitz (9), entlang dessen die Spritzdüse (7) bzw. deren Halterung in der betreffenden Bewegungsebene verschiebbar ist, angebunden ist.
4. Reinigungskammer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß mehrere Spritzdüsen (7) miteinander zu einem ganz oder nahezu geschlossenen gemeinsam durchströmten ringförmigen Bügel (6) mit einer senkrecht zur Bewegungsebene verlaufenden Ebene dieses Bügels (6) zusammengefaßt sind, und daß die zu reinigenden Teile als solche oder in einem sie aufnehmenden herausnehmbaren Aufnahmekorb (3) ausschließlich derart an zwei gegenüberliegenden Wänden der Reinigungskammer (1) befestigt sind, daß der Bügel (6) diese Teile umfassend zwischen diesen zwei gegenüberliegenden die Lagerung enthaltenden Wänden der Reinigungskammer (1) verfahrbar ist.
5. Reinigungskammer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Schlitz (9) in der Wand der Reinigungskammer (1), durch den die mindestens eine Spritzdüse (7) mit Hilfe des Linearantriebes (8) verfahrbar ist, durch eine büstenartige Füllung gegen Flüssigkeitsdurchtritt gedichtet ist.
6. Reinigungskammer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Spritzdüsen (7) auch mit einem gasförmigen Medium zum Trocknen der naß gereinigten Teile beaufschlagbar sind, bzw., daß in der Reinigungskammer (1) getrennte mit Flüssigkeit und mit Gas beaufschlagbare Düsen bzw. Bügel mit Düsen durch einen gleichen Linearantrieb oder gegebenenfalls auch durch verschiedene Linearantriebe durch den gleichen Schlitz der Wand der Reini-

5

39 30 879 A1

6

gungskammer (1) verschiebbar sind.

7. Reinigungskammer nach einem der vorhergehenden Ansprüche dadurch gekennzeichnet, daß die Lagerung (Schienen 5) des die zu reinigenden Teile aufnehmenden Aufnahmekorbes (3) in der Achse der Spritzbügel (6), längs der diese verfahrbar sind, rotierbar und/oder schwenkbar ist.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

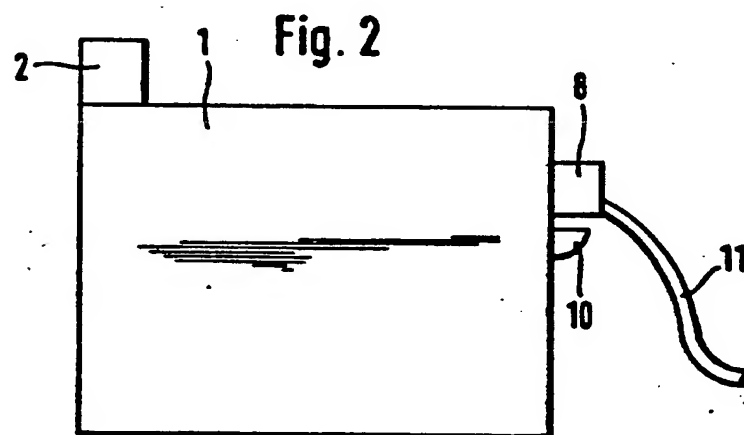
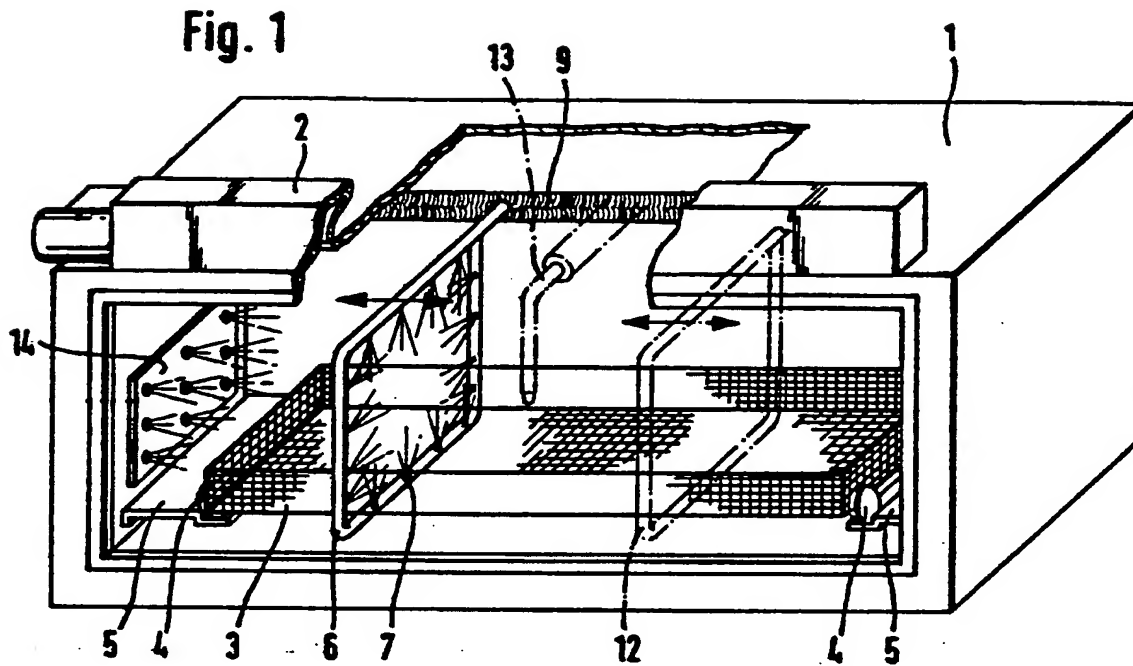
65

BEST AVAILABLE COPY

— Leerseite —

REPRODUCED FROM THE  
ORIGINAL DOCUMENT

**BEST AVAILABLE COPY**



BEST AVAILABLE COPY